

*ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი*

*ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი  
კომპიუტერულ მეცნიერებათა დეპარტამენტი*

*საბაკალავრო პროგრამა*

*კომპიუტერული მეცნიერება  
Computer Science*

კურსდამთავრებულს მიენიჭება აკადემიური ხარისხი:

*ინფორმატიკის ბაკალავრი  
Bachelor of Informatics*

*თბილისი  
2019 წელი*

ფაკულტეტი:	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა
ძირითადი (major) საბაკალავრო პროგრამის დასახელება:	კომპიუტერული მეცნიერება Computer Science
პროგრამის მოცულობა კრედიტებით	240 კრედიტი
სწავლების ენა	ქართული
მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი:	ინფორმატიკის ბაკალავრი Bachelor of Informatics
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	<p><i>საქართველოს მოქალაქე</i> <i>პირველ ეტაპზე:</i> ერთიან ეროვნულ გამოცდებში ჩაბარებული უნდა იყოს მათემატიკა (ქულების მინიმალური რაოდენობით, რაც საკმარისია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტზე ჩასაბარებლად), ან რომელიმე აკრედიტირებულ უმაღლეს სასწავლებელში ჩაბარებული უნდა იყოს კალკულუსის კურსი, ეკვივალენტური, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის მეორე დონის კალკულუსის კურსისა.</p> <p><i>მეორე ეტაპზე:</i> დადებითი შეფასება საბაკალავრო პროგრამის ერთდროულად ორ საგანში: <b>დაპროგრამების საფუძვლები, კომპიუტერული უნარ-ჩვევები და ინფორმაციული ტექნოლოგიები.</b></p> <p><i>უცხო ევყენის მოქალაქე</i> განმცხადებლების მიღება ექვემდებარება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ განსაზღვრული წესებსა და ვადებს საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2011 წლის 29 დეკემბრის # 224 ბრძანების შესაბამისად.</p>
საბაკალავრო პროგრამის კოორდინატორი:	მანანა ხაჩიძე(CV დანართი 1)
საბაკალავრო პროგრამის ხელმძღვანელები:	ალექსანდრე გამყრელიძე გია სირბილაძე მანანა ხაჩიძე კობა გელაშვილი

## პროგრამის მიზანი

საბაკალავრო პროგრამის „კომპიუტერული მეცნიერება“ მიზანს წარმოადგენს გამოუშვას კურსდამთავრებულები, რომლებიც:

1. იქნებიან კომპიუტერული მეცნიერების პროდუქტიული, პასუხისმგებელიანი სპეციალისტები, რომლებიც შესძლებენ კვლევებს და/ან დაპროექტების ჩატარებას, პროგრამების შექმნას, განვითარებას ან მხარდაჭერას კომპიუტერული მეცნიერების სხვადასხვა სფეროში;
2. შესძლებენ ინფორმატიკის სფეროში კომპიუტერული მეცნიერების ეთიკის და სოციალურ პრობლემების აღქმა-გააზრებას, როგორც პროფესიონალი, თავისი მოვალეობის შესრულებისას;
3. გააგრძელებენ კომპიუტერულ მეცნიერებაში ახალი ტექნოლოგიების შესწავლას უნივერსიტეტის შემდგომი პროფესიული თვითგანათლების გზით.

## სწავლის შედეგი

**ცოდნა და გაცნობიერება:** სწავლის შედეგად სტუდენტი დაეუფლება:

- ✓ კომპიუტერულ მეცნიერებათა ფუნდამენტურ კონცეფციებს, პრინციპებსა და თეორიებს;
- ✓ კომპიუტერულ მეცნიერებათა სხვადასხვა დარგებიდან საკვანძო ალგორითმებს;
- ✓ თანამედროვე დაპროგრამების ენებს;
- ✓ ინფორმაციული ტექნოლოგიების ინსტრუმენტების ფუნქციონირების პრინციპებს;
- ✓ სტუდენტებს ჩამოუყალიბდებათ სისტემური შეხედულება დისციპლინაზე, ანუ შეექმნებათ ზოგად-სისტემური წარმოდგენა კომპიუტერული სისტემების სტრუქტურაზე და მათი შექმნისა და ანალიზის პროცესებზე;

**ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი:** კურსდამთავრებულებმა უნდა შეძლონ შესწავლილი მეთოდების შემოქმედებითი გამოყენება, არ უნდა შემოიფარგლონ იმ ჩარჩოებით, რომლებშიც ეს მეთოდებია აღწერილი. უფრო დეტალურად, სწავლის დასრულების შედეგად სტუდენტი:

- ✓ შეიძენს ადაპტირების უნარს: კომპიუტერული მეცნიერების ნიშანდობლივი თავისებურებაა მისი ტექნოლოგიური ნაწილის ძალზე სწრაფი განვითარება, ამიტომ სტუდენტები უნდა აღიჭურვონ ღრმა ფუნდამენტური ცოდნით, რაც მათ საშუალებას მისცემთ “ფეხი აუწყონ” კომპიუტერული მეცნიერების ევოლუციას.
- ✓ აითვისებს სხვადასხვა სახის კომპიუტერული (ინფორმაციული) სისტემების მოდელირების, პროექტირების, რეალიზაციისა და ექსპლუატაციის უნარ-ჩვევებს;
- ✓ შეძლებს სხვადასხვა სახის ინფორმაციის (ტექსტური, გრაფიკული, ვიდეო, აუდიო) ეფექტური მართვის პრინციპების გამოყენებას;
- ✓ შეძლებს სისტემების და მათი თვისობრივი მახასიათებლების შეფასებას, კონკრეტული ამოცანის ამოხსნის შესაძლო კომპრომისული გზების მოძებნას;
- ✓ შეძლებს კომპიუტერული მოწყობილობებისა და პროგრამული საშუალებების ეფექტურ ექსპლუატაციას;
- ✓ შეძლებს მონაცემთა ბაზების შექმნას რეალური სამყაროდან პრაქტიკული ამოცანების გადასაწყვეტად;
- ✓ შეიძენს მოცემული ამოცანის ამოხსნის ალგორითმის შემუშავების უნარს;
- ✓ შეიძენს ერთ რომელიმე დაპროგრამების ენაზე პროგრამული უზრუნველყოფის შექმნის და ტესტირების უნარს;

### **ზოგადი/ტრანსფერული უნარები**

- **დასკვნის უნარი:** პრობლემის ანალიზისა და სინთეზის უნარი; პრობლემის იდენტიფიცირებისა და გადაწყვეტის უნარი; დასაბუთებული გადაწყვეტილების მიღების უნარი; პრობლემის რაოდენობრივი მახასიათებლების აღქმისა და ახსნის უნარი.
- **კომუნიკაციის უნარი:** ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენების უნარი; სხვადასხვა წყაროდან ინფორმაციის მოძიების და დამუშავების უნარი სათანადო დონეზე პრეზენტაციის მიზნით; თანამედროვე კომპიუტერული ტექნიკის პრობლემათა გადასაჭრელად პრაქტიკაში გამოყენების უნარი; მსჯელობისა და მისგან გამომდინარე დასკვნების ნათლად, ზუსტად და ადრესატისათვის მისაღები ფორმით მიწოდების უნარი როგორც ზეპირად, ისე წერილობით; შეიძენს ტექნიკური პრობლემებისა და მათი გადაჭრის გზების შესახებ ფართო აუდიტორიის წინაშე მოხსენებით გამოსვლის გამოცდილებას, შეძლებს პროგრამული საშუალებების პრეზენტაციას;
- **სწავლის უნარი:** შეიძენს კოლექტიურ გარემოში ეფექტური მუშაობის ჩვევებს; გამოიმუშავებს პროფესიული ზრდის მოთხოვნილებას, მისწრაფებას იყოს ინფორმირებული კომპიუტერულ მეცნიერებაში უკანასკნელი სიახლეების შესახებ;
- **ღირებულებები:** სტუდენტი გაეცნობა და გარკვეულწილად შეითვისებს ღირებულებათა და ფასეულობათა იმ სისტემას, რაც მიღებულია საუნივერსიტეტო გარემოში და რაც განაპირობებს როგორც სასწავლო-სამეცნიერო სისტემის, ასევე მასში მოქმედი პიროვნებების ინდივიდუალურ წარმატებას. კერძოდ, კურსდამთავრებული უნდა იყოს ორგანიზებული და მოწესრიგებული, რაც საშუალებას მისცემს წარმატებით განახორციელოს დროისა და შესასრულებელი სამუშაოების მენეჯმენტი; უნდა იყოს დამწყები, მაგრამ მაინც პროფესიონალი თავის სფეროში აქედან გამომდინარე უნარ-ჩვევებით და ღირებულებათა სისტემით; უნდა გრძნობდეს მეცნიერების (კონკრეტულად საუნივერსიტეტო მეცნიერების) სპეციფიკას, რაც დღევანდელ აქსელირებულ სამყაროში თანაბრად მნიშვნელოვანია როგორც მეცნიერებისთვის, ასევე ტექნოლოგიებისთვის.

### **სწავლის შედეგის მიღწევის დონე**

სწავლის შედეგის მიღწევა განსაზღვრულია კომპიუტერული მეცნიერების საბაკალავრო პროგრამით გათვალისწინებულ **დისციპლინებში**, რომლებიც **I-VIII სემესტრებში** ისწავლება. პირველი დონის მიღწევა გულისხმობს:

- კომპიუტერული მეცნიერებების, როგორც დარგის ფუნდამენტური პრინციპებისა და თეორიების ცოდნას;
- კომპიუტერული მეცნიერებების იმ საკვანძო და ფუნდამენტური ალგორითმების ცოდნას, რომელიც გამოიყენება მეცნიერებისა და პრაქტიკის სხვადასხვა დარგებში;
- თანამედროვე დაპროგრამების ენების და ინსტრუმენტების ცოდნას;
- კომპიუტერული მეცნიერებების და ინფორმაციული ტექნოლოგიების სხვადასხვა დანიშნულების ინსტრუმენტების ფუნქციონირების და გამოყენების ცოდნას.

**დასაქმების სფეროები** - კომპიუტერული მეცნიერების ბაკალავრის პროფესიული მოდერნიზაციის სფეროებია: მართვის სახელმწიფო ორგანოები, საგანმანათლებლო დაწესებულებები და საკუთრების სხვადასხვა ფორმის ორგანიზაციები, რომლებიც თავიანთ საქმიანობაში კომპიუტერულ ტექნოლოგიებს იყენებენ. კომპიუტერული

მეცნიერების ბაკალავრი უპირატესად მომზადებულია თანამედროვე მეთოდების გამოყენებისა და პროგრამული უზრუნველყოფის შექმნა-გამოყენებისათვის ეკონომიკის, მართვის და ფინანსური საქმიანობის სფეროებში. კომპიუტერული მეცნიერების ბაკალავრმა შეიძლება დაიკავოს თანამდებობები, რომლებიც საქართველოს კანონების თანახმად უმაღლეს განათლებას საჭიროებენ. წარმოდგენილი საბაკალავრო ბროგრამა ზრუნავს კურსდამთავრებულთა დასაქმებაზე როგორც მათი ცოდნის და უნარების დონის განუზრეელი ზრდის უზრუნველყოფით, ასევე პროგრამის განხორციელებისთვის მობილიზებული ადამიანური რესურსების საშუალებით (იხ. ქვემოთ),– საათობრივი ანაზღაურების წესით მოწვეულთა შორის არიან საქართველოს შრომის ბაზრის მსხვილი დამსაქმებლების წარმომადგენლები, მათთან ურთიერთობა ზრდის წარმატებულ სტუდენტთა ხელსაყრელი პირობებით დასაქმების შანსს.

**სწავლის გაგრძელების საშუალება:** კომპიუტერული მეცნიერების ბაკალავრი სწავლის გაგრძელებას შეძლებს კომპიუტერული მეცნიერების, ინფორმაციული სისტემების, ინფორმაციული ტექნოლოგიების და სხვა სამაგისტრო პროგრამებზე.

### **ძირითადი სპეციალობის არჩევის ბოლო ვადა (სემესტრი)**

ძირითადი სპეციალობის არჩევის ბოლო ვადაა **მესამე სემესტრი** (ოპტიმალური ვადაა **მეორე სემესტრი**). არჩევანის შეცვლის შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება სწავლის გაგრძელება მათემატიკის ან ელექტრონიკის სპეციალობებზე.

### **სწავლის შედეგების მიღწევის მეთოდები**

პროგრამით გათვალისწინებული შედეგების მისაღწევად, სასწავლო პროცესის განხორციელების დროს, ლექციებზე, სემინარებზე, პრაქტიკულ მეცადინეობებზე, ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე, ჯგუფურ პროექტზე მუშაობისას, გამოიყენება სწავლების შემდეგი მეთოდები:

**ლექციებზე:** ვერბალური, პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება (PBL), დემონსტრირების მეთოდი, ინდუქცია, დედუქცია, ანალიზი და სინთეზი.

**სემინარებზე, პრაქტიკულ და ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე:** ვერბალური, წიგნზე მუშაობის მეთოდი, ლაბორატორიული მეთოდი და დემონსტრირების მეთოდი, პრაქტიკული მეთოდები, ინდუქციური მეთოდი, ანალიზის მეთოდი, სინთეზის მეთოდი, ელექტრონული სწავლების (E-learning) დასწრებული სახე.

**ჯგუფურ პროექტზე:** ვერბალური, პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება, ელექტრონული სწავლების (E-learning) დასწრებული სახე, თანამშრომლობითი (cooperative) სწავლება, ჯგუფური (collaborative) მუშაობა.

### **სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა**

სტუდენტის მიერ სილაბუსით დაგეგმილი სწავლის შედეგების მიღწევა გამოიხატება დადებითი შეფასებით.

სასწავლო კურსის მაქსიმალური შეფასება ხორციელდება 100 ქულიანი სისტემით, მათ შორის დასკვნითი გამოცდის შეფასება არ აღემატება 40 ქულას.

სტუდენტის მიერ გაწეული შრომის და მის მიერ მიღწეული წარმატებების შეფასება ხორციელდება კონკრეტული საგნის სილაბუსებით განსაზღვრული ფორმულის მიხედვით, რაც ითვალისწინებს შუალედური და დასკვნითი გამოცდის შეფასებების შეკრებას. შუალედური შეფასებების ფორმებია: კოლოკვიუმი (საშუალედო გამოცდა), საკონტროლო სამუშაო, პრეზენტაციები სემინარებზე, ჯგუფურ და სხვა სახის პროექტებზე. შუალედური შეფასებების ფორმები შესაძლოა განსხვავდებოდეს სხვადასხვა საგნისთვის.

### **პროგრამის სტრუქტურა**

სრული მოცულობა 240 კრედიტი. აქედან:

145 კრედიტი - დარგობრივი საგნები კომპიუტერულ მეცნიერებაში;

20 კრედიტი სავალდებულო მათემატიკური საგანი

არანაკლებ 20 კრედიტი - საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა საგნები (აქედან არანაკლებ ორი საგანი ლაბორატორიული სამუშაოს შემცველი<sup>1</sup>)

არანაკლებ 30 კრედიტი - ზოგადი განათლების საგნები.

---

<sup>1</sup> არაა სავალდებულო იმ სტუდენტებისთვის, რომლებიც 2019-2020 წელს ასრულებენ პროგრამას.

**სასწავლო გეგმა**

ფაკულტეტი: **ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი**

ინსტიტუტი / დეპარტამენტი / კათედრა / მიმართულება: **კომპიუტერულ მეცნიერებათა**

სასწავლო პროგრამის სახელწოდება: **კომპიუტერულ მეცნიერება**

სწავლების საფეხური: **ბაკალავრიატი**

სასწავლო პროგრამის ხელმძღვანელები: **ალექსანდრე გამყრელიძე, კობა გელაშვილი, გია სირბილაძე, მანანა ხაჩიძე;**

აკადემიური საბჭოს მიერ სასწავლო პროგრამის დამტკიცების თარიღი, დადგენილების ნომერი:

სასწავლო პროგრამის ამოქმედების თარიღი (სასწავლო წელი): **2019-2020**

საგანი	საგნის სტატუსი	ECTS	საათი საკ/დამოუკ	ფორმატი ლ/კ/ს/ლაზ	წინაპირობა	I სემესტრი	II სემესტრი	III სემესტრი	IV სემესტრი	V სემესტრი	VI სემესტრი	VII სემესტრი	VIII სემესტრი
<b>სპეციალობის კურსები / მოდულები</b>													
CS101	კომპიუტერული უნარ-ჩვევები და ინფორმაციული ტექნოლოგიები	სავ.	5	30/95	0/0/0/2	წინაპირობის გარეშე							
CS102	დაპროგრამების საფუძვლები	სავ.	5	45/80	1/1/0/1	წინაპირობის გარეშე							
CS103	ალგორითმების საფუძვლები	სავ.	5	60/65	2/2/0/0	წინაპირობის გარეშე							
MaTh101	კალკულუსი 2	სავ.	5	60/65	2/2/0/0	წინაპირობის გარეშე							
GE	უცხო ენა 1 (ინგლისური)	სავ.	5	60/65	0/4/0/0	წინაპირობის გარეშე							
SC	მეცნიერების ბლოკის შესავალი არჩევითი კურსი <sup>2</sup>	სავ.არჩ	5										

<sup>2</sup> ერთი მაინც შესავალი: ფიზიკის შესავალი, ქიმიის შესავალი, გეოგრაფიის შესავალი, გეოლოგიის შესავალი, ბიოლოგიის შესავალი

CS104	ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება 1 (C++)	სავ.	5	60/65	2/2/0/0	CS102									
CS105	მონაცემთა სტრუქტურები	სავ.	5	60/65	2/2/0/0	CS102 CS103									
CS106	ალგორითმების აგება	სავ.	5	60/65	2/1/0/1	CS103									
MaTh102	წრფივი ალგებრა	სავ.	5	60/65	2/2/0/0	წინაპირობის გარეშე									
MaTh103	კალკულუსი კომპიუტერული მეცნიერებისათვის	სავ.	5	60/65	2/2/0/0	MaTh101									
GE	უცხო ენა 2 (ინგლისური)	სავ.	5	60/65	0/4/0/0	უცხო ენა 1									
CS202	ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება 2 CS212 C#, CS222 Java CS252 Python	სავ.	5	45/80	1/2/0/0 2/0/0/1 1/0/0/2	CS104									
CS203	კომპიუტერის ორგანიზაცია და არქიტექტურა	სავ.	5	45/80	1/0/1/1	CS104									
MaTh201	დისკრეტული სტრუქტურები	სავ.	5	60/65	1/2/1/0	MaTh102									
GE	უცხო ენა 3 (ტექნიკური ინგლისური)	სავ.	5	60/65	0/4/0/0	უცხო ენა 2									
SC	მეცნიერების ბლოკის არჩევითი კურსი	სავ.არჩ	5												
GE	ზოგადი განათლების საგნები <sup>3</sup>	არჩ	5												

<sup>3</sup> ნებისმიერი არა კომპიუტერული მეცნიერების და არასაბუნებისმეტყველო საგანი.



CS204	მონაცემთა ბაზები	სავ.	5	60/65	1/0/1/2	CS104								
CS205	მონაცემთა ანალიზი და სტატისტიკა	სავ.	5	60/65	1/0/2/1	MaTh103								
CS304	ვებ დაპროგრამება	სავ.	5	60/65	2/0/0/2	CS104								
SC	მეცნიერების ბლოკის არჩევითი კურსი	სავ.არჩ	5											
SC	მეცნიერების ბლოკის არჩევითი კურსი	სავ.არჩ	5											
GE	ზოგადი განათლების საგნები	არჩ	5											
CS 512 <sup>4</sup>	ფორმალური ენები და სასრული ავტომატები	სავ.არჩ	5	45/80	1/2/0/0	CS104, CS106								
CS 505	ფუნქციონალური დაპროგრამება			45/80	1/1/0/1	CS104								
CS302	ოპერაციული სისტემები	სავ.	5	45/80	1/0/1/1	CS104								
CS303	მოდელირება და სიმულაცია	სავ.	5	60/65	1/0/2/1	CS205								
CS310	ალგორითმები და სირთულე	სავ.	5	45/80	2/1/0/0	CS106								
CSEL	დარგობრივი არჩევითი 1	სავ.არჩ	5											
GE	ზოგადი განათლების საგნები	არჩ	5											
CS206	მათემატიკური დაპროგრამება	სავ.	5	45/80	1/2/0/0	MaTh103								
CS305	ქსელური ტექნოლოგიები და კომუნიკაციები	სავ.	5	45/80	1/0/0/2	CS302								

<sup>4</sup> არაა სავალდებულო იმ სტუდენტებისთვის, რომლებიც 2019-2020 წელს ასრულებენ პროგრამას.

CS 512 <sup>5</sup>	ფორმალური ენები და სასრული ავტომატები	სავ.არჩ	5	45/80	1/2/0/0	CS104 CS106													
CS 505	ფუნქციონალური დაპროგრამება	სავ.არჩ	5	45/80	1/1/0/1	CS104													
CSEL	დარგობრივი არჩევითი 2	არჩ	5																
CSEL	დარგობრივი არჩევითი 3	არჩ	5																
GE	<b>ზოგადი განათლების საგნები</b>	არჩ	5																
CS401	პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინერია	სავ.	5	30/95	1/0/1/0	CS106 CS202													
CS402	პროექტის წანამძღვარი	სავ.	5	30/95	1/0/1/0	არანაკლებ 165 კრედიტი													
CS301	ოპერაციათა კვლევა	სავ.	5	45/80	1/1/0/1	CS206													
CSEL	დარგობრივი არჩევითი 4	სავ.არჩ	5																
GE	<b>ზოგადი განათლების საგნები</b>	არჩ	5																
SC	<b>მეცნიერების ბლოკის არჩევითი კურსი 6</b>	სავ.არჩ	5																
CS403	ინტელექტუალური სისტემები	სავ.	5	45/80	1/0/1/1	CS106, CS104													
CS404	კომპიუტერული სამართალი და ეთიკა	სავ.	5	30/95	1/0/1/0	წინაპირობის გარეშე													
CS405	ჯგუფური პროექტი	სავ.	5	30/95	0/0/2/0	CS401, CS402													
CSEL	დარგობრივი არჩევითი 5	სავ.არჩ	5																
SC	<b>მეცნიერების ბლოკის არჩევითი კურსი</b>	სავ.არჩ	5																
GE	<b>ზოგადი განათლების საგნები</b>	არჩ	5																
												30	30	30	30	30	30	30	30

<sup>5</sup> არაა სავალდებულო იმ სტუდენტებისთვის, რომლებიც 2019-2020 წელს ასრულებენ პროგრამას.

კომპიუტერული მეცნიერების არჩევითი საგნები

საგანი	საგნის სტატუსი	ECTS	საათი საკ/დამოუკ	ფორმატი ლ/მ/ს/ლაზ	წინაპირობა	I სემესტრი	II სემესტრი	III სემესტრი	IV სემესტრი	V სემესტრი	VI სემესტრი	VII სემესტრი	VIII სემესტრი
CS501	ალგორითმული ინფორმაციის თეორია	არჩ.	5	30/95	1/1/0/0	CS105, CS106							
CS502	კომპიუტერული ტოპოლოგიის ალგორითმები	არჩ.	5	30/95	1/1/0/0	CS105, CS106							
CS503	შესავალი სირთულის თეორიაში	არჩ.	5	30/95	1/1/0/0	CS105, CS106							
CS506	ADO.NET ტექნოლოგია - მონაცემებზე წვდომა NET აპლიკაციიდან	არჩ.	5	30/95	1/1/0/0	CS212							
CS508	ალგორითმების გაღრმავებული კურსი	არჩ.	5	45/80	1/0/0/2	CS104, CS105, CS106							
CS510	დაპროგრამება Java-ზე (გაღრმავებული კურსი)	არჩ.	5	45/80	2/0/0/1	CS204, CS222							
CS511	საინფორმაციო მენეჯმენტი	არჩ.	5	45/80	2/0/1/0	CS101							
CS513	გენეტიკური ალგორითმები	არჩ.	5	45/80	1/1/0/1	CS102, CS103							
CS514	ნეირონული ქსელები	არჩ.	5	45/80	1/1/0/1	CS102, CS103							
CS515	დისკრეტული სისტემების ქცევის მოდელები	არჩ.	5	45/80	1/2/0/0	Math201							
CS516	ინფორმაციული უსაფრთხოების ტექნოლოგიები	არჩ.	5	45/80	1/1/1/0	MaTh102							
CS517	კრიპტოგრაფიული ალგორითმები	არჩ.	5	45/80	1/1/1/0	MaTh201							
CS518	ინფორმაციის თეორია და კოდირება	არჩ.	5	45/80	1/2/0/0	MaTh201							
CS 519	საინფორმაციო მოდელები და სისტემები-1	არჩ.	5	45/80	1/0/1/1	CS102							

CS520	ქსელური ტექნოლოგიები და კომუნიკაციები 2	არჩ.	5	45/80	1/1/0/1	CS305											
CS521	Linux -ოპერაციული სისტემა სერვერებისათვის	არჩ.	5	45/80	1/0/0/2	CS302											
CS522	კომპიუტერული ალგებრის ელემენტები	არჩ.	5	30/95	1/1/0/0	CS106											
CS523	ინფორმაციის მოძიება და დამუშავება	არჩ.	5	30/95	1/1/0/0	CS102, Math101											
CS524	ეფექტური თანამედროვე C++	არჩ.	5	30/95	1/1/0/0	CS104, CS106											
CS001	კომპიუტერული მათემატიკის სისტემა MATLAB	არჩ.	5	45/80	1/0/0/2	CS101, Math101											
CS002	პროგრამული პაკეტი Mathematica და მისი შესაძლებლობები	არჩ.	5	45/80	1/0/0/2	CS101, Math101											
CS003	დისკრეტული სტრუქტურების ამოცანების კომპიუტერული რეალიზაცია	არჩ.	5	45/80	1/0/0/2	Math101											
CS525	ვებ აპლიკაციების შექმნის ტექნოლოგიები	არჩ.	5	45/80	1/0/0/2	CS212											
CS526	ალგორითმების და მონაცემთა სტრუქტურების იმპლემენტაცია	არჩ.	5	45/80	1/0/0/2	CS104, CS105, CS106											
CS 529	საინფორმაციო მოდელები და სისტემები-2	არჩ.	5	45/80	1/2/0/0	CS102											
CS530	პროგრამული უზრუნველყოფის ტესტირება	არჩ.	5	45/80	1/0/0/2	CS202 (CS 212, CS222)											
CS531	კომპიუტერული თამაშების შემუშავების საფუძვლები	არჩ.	5	45/80	1/0/0/2	CS102 CS103											
CS532	ქვანტური ინფორმატიკა	არჩ.	5	45/80	1/0/2/0	CS104, CS103 Math102											
CS533	მობილ დაპროგრამება	არჩ.	5	45/80	1/0/0/2	CS222											
CS534	Java Script - დინამიური WEB გვერდების პროგრამირება	არჩ.	5	45/80	1/0/0/2	CS304											
CS535	პლათფორმაზე (web) დაფუძნებული დაპროგრამება	არჩ.	5	45/80	1/0/0/2	CS304											

CS536	შესავალი სამეცნიერო მოდელირებაში	არჩ.	5	45/80	1/0/0/2	CS102, Math101								
CS537	მანქანური სწავლება	არჩ.	5	45/80	1/1/0/1	CS102, CS103								
CS538	რიცხვითი ანალიზის ალგორითმები	არჩ.	5	45/80	1/1/0/1	Math101 – Math102 – CS102								
CS555	საწარმოო პრაქტიკა	არჩ.	5											

## დამატებითი ინფორმაცია

- J ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება 2 (Java, C#, Python, C++) წარმოადგენს სავალდებულო არჩევით ბლოკს. სტუდენტი ვალდებულია შეისწავლოს ერთი მაინც საგანი ჩამოთვლილთაგან.
- J სტუდენტი ვალდებულია შეისწავლოს ერთი მაინც შესავალი: **ფიზიკის შესავალი, ქიმიის შესავალი, გეოგრაფიის შესავალი, გეოლოგიის შესავალი, ბიოლოგიის შესავალი**
- J სტუდენტი ვალდებულია შეისწავლოს არანაკლებ ორი ნებისმიერი კურსი საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა საბაკალავრო პროგრამიდან (ფიზიკა, ქიმია, ბიოლოგია, გეოლოგია, გეოგრაფია), რომელიც შეიცავს ლაბორატორიულ მეცადინეობას. რეკომენდირებული საბუნებისმეტყველო საგნები რომლებიც შეიცავენ ლაბორატორიას:
  - o ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის საბაკალავრო პროგრამის ფიზიკის ბლოკიდან:
    - PHYS1 გამოყენებითი ფიზიკა: მექანიკა და მოლეკულური ფიზიკა;
    - PHYS2 გამოყენებითი ფიზიკა: ელექტრომაგნეტიზმი;
    - PHYS3 გამოყენებითი ფიზიკა: ოპტიკა.
  - o პოლიმერების ქიმია.
- J ზოგადი განათლების ბლოკის შესასრულებლად სტუდენტი ვალდებულია უცხო ენის (ინგლისურის) 15 ECTS კრედიტის გარდა შეისწავლოს არანაკლებ 15 ECTS კრედიტის მოცულობის ნებისმიერი არა კომპიუტერული მეცნიერების და არასაბუნებისმეტყველო დარგის (ელექტრონიკა, ჰუმანიტარული მეცნიერებები, სოციოლოგია-პოლიტოლოგია, ეკონომიკა და ბიზნესი) საგანი. ზოგადი განათლების ბლოკად ჩაითვლება სტუდენტის მიერ გავლილი სხვა სპეციალობის მაინორ პროგრამა.

საბაკალვრო პროგრამიდან „კომპიუტერული მეცნიერება“ სხვა სპეციალობის სტუდენტებისათვის გამოიყოფა საგნების ჯგუფი, რომელის მოსმენის შემთხვევაში სტუდენტს მიენიჭება დამატებითი სპეციალობა: „კომპიუტერული მეცნიერება“.

### კომპიუტერული მეცნიერება

კოდი	საგნის/მოდულის სახელწოდება	ECTS კრედიტები	საკონტაქტო / დამოუკიდებელი მუშაობის საათების რაოდენობა	საგანზე/მოდულზე დაშვების წინაპირობა	სწავლების სემესტრი (შემოდგომის/ გაზაფხულის)
CS102	დაპროგრამების საფუძვლები	5	45/80	წინაპირობის გარეშე	შემოდგომის
CS103	ალგორითმების საფუძვლები	5	60/65	წინაპირობის გარეშე	შემოდგომის
CS104	ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება 1 (C++)	5	60/65	CS102	გაზაფხულის
CS105	მონაცემთა სტრუქტურები	5	60/65	CS102, CS103	გაზაფხულის
CS106	ალგორითმების აგება	5	60/65	CS103	გაზაფხულის
CS202	ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება 2 (C#, Java, Python)	5	45/80	CS104	შემოდგომის/ გაზაფხულის
CS203	კომპიუტერის ორგანიზაცია და არქიტექტურა	5	45/80	CS104	შემოდგომის
CS204	მონაცემთა ბაზები	5	60/65	CS104	გაზაფხულის
CS302	ოპერაციული სისტემები	5	45/80	CS104	შემოდგომის
CS305	ქსელური ტექნოლოგიები და კომუნიკაციები	5	45/80	CS302	გაზაფხულის
CS401	პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინერია	5	30/95	CS106, CS202	შემოდგომის
	არჩევით ორი საგანი ძირითადი პროგრამიდან	5+5			შემოდგომის/ გაზაფხულის